

SÄKERHET VID ENSAMARBETE

Teknologi som kan visa en besättningsmedlems position ombord

Leo Granholm, Toft Dahlgren



37:2017

Datum för godkännande: 12.12.2017
Handledare: Bengt Malmberg

EXAMENSARBETE

Högskolan på Åland

Utbildningsprogram:	Sjökapstensprogrammet
Författare:	Leo Granholm, Toft Dahlgren
Arbetets namn:	Säkerhet vid ensamarbete – Teknologi som kan visa en besättningsmedlems position ombord
Handledare:	Bengt Malmberg
Uppdragsgivare:	Högskolan på Åland

Abstrakt

I det här arbetet undersöker vi hur man kan förbättra sjömäns säkerhet vid ensamarbete med hjälp av personlig positionsövervakning. Bakgrunden till arbetet var en händelse där en däcksvakt som utförde en brandrond blev okontaktbar. Syftet blev att hitta lämplig teknik som kan visa ens position ombord, samt funktioner inom samma teknologi som kan larma ifall man skadat sig och är oförmögen att kalla på hjälp. Förutom att hitta lämplig teknik studerades relevanta lagar som stöder eller motsätter sig positionsövervakning av arbetstagare. Vi ville även skaffa oss en bild av vilken utsträckning olyckor sker i samband med ensamarbete. Säkerhetschefer från två rederier intervjuades och en enkät skickades ut till blivande och aktiva sjömän.

Resultatet visade att det redan finns teknologi för positionsövervakning på arbetsplatser som enkelt kan anpassas till fartyg. Fastän sjömännen som svarade på enkäterna spenderade nästan varje dag med att arbeta ensamma befinner de sig sällan i farliga situationer.

Slutsatsen är att teknologin finns tillgänglig men att behovet inte är tillräckligt stort för att göra det till en nödvändighet.

Nyckelord (sökord)

säkerhet, ensamarbete, positionsövervakning, sjöfart

Högskolans serienummer:	ISSN:	Språk:	Sidantal:
37:2017	1458-1531	Svenska	42

Inlämningsdatum:	Presentationsdatum:	Datum för godkännande:
21.11.2017	01.12.2017	12.12.2017

DEGREE THESIS

Åland University of Applied Sciences

Study program:	Nautical Science
Author:	Leo Granölm, Toft Dahlgren
Title:	Safety When Working Alone – Technology that Can Show a Crew Member's Position on board
Academic Supervisor:	Bengt Malmberg
Technical Supervisor:	Åland University of Applied Sciences

Abstract

In this thesis we're looking into sailor's safety when working alone on board and how to improve it with a personal position monitoring system. The background to this work was an incident where contact with a deck rating was lost during a fire round. The purpose of our study was to find appropriate technology that can show one's position on board, as well as functions within the same technology that can alert if one is injured and unable to call for help. In addition to finding appropriate technology, relevant laws that might support or oppose position monitoring of employees were studied. We also wanted to get a picture of the extent to which accidents occur in connection with working alone. Security managers from two shipping companies were interviewed and a questionnaire was sent to future and active seamen.

The result showed that there's already technology for position monitoring at workplaces which can easily be adapted to ships. Although the sailors who responded to the questionnaire spent almost every day working alone, they rarely found themselves in dangerous situations.

The conclusion is that the technology is available, but there's not a big enough need to make it a necessity.

Keywords

safety, working alone, position surveillance, shipping

Serial number:	ISSN:	Language:	Number of pages:
37:2017	1458-1531	English	42

Handed in:	Date of presentation:	Approved on:
21.11.2017	01.12.2017	12.12.2017

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Innehållsförteckning

Förkortningar	5
Figurförteckning	6
1. INLEDNING.....	7
1.1. Syfte	7
1.2. Avgränsningar.....	8
2. BAKGRUND.....	9
2.1. Begränsningar med bärbar UHF	9
2.2. Lämpliga system som redan finns.....	10
2.2.1. DigiTool för vaktrond.....	10
2.2.2. Användning av RFID-teknik.....	10
2.2.3. IDAS komradiosystem & i-READ kontrollmärken.....	11
2.2.3.1. i-LOC Positioning, Alarm Button, Lone Worker & Man Down functions	12
2.2.4 IP-Radio & RoIP.....	12
2.2.5. Bärbar marinradio med MOB-funktion	13
2.3. Lagar om arbetarskydd, integritet och säkerhet.....	15
2.3.1. Arbetarskyddslag 23.8.2002/738	15
2.3.2. Lag om integritetsskydd i arbetslivet 13.8.2004/759.....	16
2.3.3. Brandsäkerhetsföreskriften	17
3. METOD	18
4. RESULTAT	19
4.1. Resultat från intervjuer	19
4.2. Resultat från enkäter	22
4.2.1. Svar från studerande	22
4.2.2. Svar från erfarna aktiva sjömän	27

4.3. Resultat från liknande system	32
5. DISKUSSION.....	33
5.1. Intresset för ett positionsbaserat övervakningssystem ombord	33
5.2 Finns det berättigad orsak att uppgradera existerande system?	33
5.3 Lösningar till att inte inkräkta på den personliga integriteten	34
5.4. Erkännande	36
5.4.1. Olycksstatistik.....	36
5.5 Slutsats	36
KÄLLFÖRTECKNING.....	38
BILAGOR.....	42
Bilaga 1	42

Förkortningar

COW	Crude Oil Wash
CO ₂	Koldioxid
DigiTool GC-01	Verktyg som samlar positionsdata vid vaktronder
DSC	Digital Selective Calling
Duplex	Två vägs radiokommunikation
GPS	Global Positioning System
HLR	Hjärt- och lungräddning
IDAS	Icom Digital Advanced System
i-LOC	Ett säkerhetshanteringssystem
i-READ	RFID mottagarchip för i-LOC system
IP-nätverk	Internetprotokoll baserat nätverk
LAN	Local Area Network
MOB	Man Overboard
Reefer	Refrigerated Container Unit
RFID	Radio-Frequency Identification
RoIP	Radio over Internet Protocol
SMS	Safety Management System
UHF	Ultra High Frequency
VHF	Very High Frequency
Wi-Fi	Wireless local area networking, trademark of Wi-Fi Alliance

Figurförteckning

Figure 1	Digitool GC-01 (batongen)
Figure 2	Icom i-LOC låg krafts fyrar
Figure 3	Icom i-LOC utrustning
Figure 4	Icom IP-radiosystem för kryssningsfartyg
Figure 5	Icom IC-M91D bärbar marinradio
Figure 6	Icom IC-M91D bärbar marinradio
Figure 7	Raymarine's Life Tag
Figure 8	Hur många år har du jobbat till sjöss?
Figure 9	Hur gammal är du?
Figure 10	Vilken position har du ombord?
Figure 11	I vilken utsträckning utför du ensamarbete ombord
Figure 12	Har du befunnit dig i en riskabel situation?
Figure 13	Om du skadat dig, skulle du kunna meddela hjälp?
Figure 14	Om ja, hur?
Figure 15	Är det okej för dig att bära övervakningsutrustning?
Figure 16	Kan den visa position hela tiden eller bara vid nöd?
Figure 17	How many years have you been working at sea?
Figure 18	How old are you?
Figure 19	Do you spend a lot of time working alone?
Figure 20	Have you been in a dangerous situation working alone?
Figure 21	If you got hurt, would you been able to call for help?
Figure 22	Would you be willing to carry a surveillance device?
Figure 23	Can it show your position all the time or only in an emergency?

1. INLEDNING

Det är en natt som alla andra, klockan slår två och däcksvakten lämnar bryggan för att gå på sin brandrunda. Det brukar normalt ta tjugo minuter för honom att komma tillbaka till bryggan. Klockan slår tjugo över två. Jag börjar få en oroskänsla och säger till styrmannen att det är konstigt att han inte är tillbaka än. För säkerhets skull ropar han på däcksvakten över radion men får inget svar. Tiden går och styrmannen ropar över radion igen, fortfarande inget svar från däcksvakten. Tio i tre bestämmer sig styrmannen att purra överstyrman. Jag får order att leta efter däcksvakten i bostadsutrymmena. Klockan tre kommer jag tillbaka till bryggan, utan resultat. Överstyrman är nu på bryggan och vi får order att gå och låsa upp hans hytt ifall han inte hört mina knackningar. Han är inte i hytten och jag får tillåtelse att gå den vanliga brandrundan. När jag kommer ner på övre däck ser jag däcksvakten liggandes på mage. Jag ropar direkt på radion vad jag ser och går fram till honom. Jag gör en snabb check enligt L-ABC metoden och påbörjar HLR. Hans liv går inte att rädda.

Det här är en återberättelse utav en av författarna. Efter händelsen hade besättningen en debriefing och vi kom fram till att han befunnit sig bara en meter ifrån att vara synlig på kameraövervakningen. Med tanke på läget han låg i så har han troligen gått klart rundan nere i maskin och var på väg upp till bryggan. Anledningen till hans bortgång var en sjukdomsattack. Efter händelsen kom en checklista som bockades av via radio mellan vakthavande befäl och däcksvakten.

Ingen av oss författare har tidigare stött på eller hört om någon sådan checklista ombord. Det finns liknande system på passagerarfartyg där man checkar av punkter med en sticka. Det här loggar bara att man gått rundan och fungerar inte aktivt med bryggan. Lösningen med en checklista som bockas av via radio är bättre ifall något händer men det finns risk att höra fel och att radiokontakten bryts helt när man kommer ner till maskinrummet. Vi insåg att det finns orsak till förbättring med ett mera automatiskt och säkrare system, men vad kan det vara för system som snabbt och enkelt kan se positionen på en okontaktbar person?

1.1. Syfte

Syftet med detta arbete är att förbättra individuell säkerhet ombord vid ensamarbete. För att besvara syftet har vi ställt följande frågeställningar:

- I hur stor utsträckning sker olyckor i ensamarbete till sjöss?

- Vad finns det för lämplig tillgänglig teknik för övervakning i ensamarbete?
- Hur påverkar ett positionsbaserat övervakningssystem sjöpersonalens integritetsskydd?

1.2. Avgränsningar

Vi har valt att inte utveckla själva systemet elektroniskt därför att vi inte har tillräckliga kunskaper i att själva designa ett sådant elektroniskt system. Vi har istället undersökt liknande system för att ge en ungefärlig idé för hur det skulle fungera ombord på fartyg. Vi har även bortsett från de ekonomiska begränsningarna hos rederier att införa ett sådant system utan istället fokuserat på hur den individuella säkerheten i ensamarbete kan förbättras. I arbetet fokuserar vi i huvudsak på däck- och maskinmanskaper.

2. BAKGRUND

Sjömän har högre dödlighet än den allmänna befolkningen med liknande jobb i land. Det visar två studier om danska sjömän från 1986-97. Sjukdomar relaterat till livsstilen såsom alkohol och tobak är en betydande faktor till den förhöjda dödligheten. Speciellt rör det sig om oerfarna och semi-erfarna manskap på däck och i maskin. Livsstilen var en markant faktor men olyckor var även en lika stor orsak till dödsfall. Eftersom det inte finns bra kvalificerad medicinsk hjälp ombord måste personer ofta evakueras och tiden för att få hjälp blir livsviktig. Det var svårt att få information om olyckorna sker just vid ensamarbete. I huvudsak konkluderar studierna att de helt klart största antalet olyckor sker vid dagliga arbetsrutiner och att sjömän är mera utsatta för risker. (Hansen & Pedersen, 1996) (Hansen, Nielsen & Frydenberg, 2002)

Statistik i Finland från början av 2000-talet rapporterar 130 000 arbetsrelaterade olyckor. Byggnadssektorn hade ca 80 olyckor per en miljon arbetstimmar och sjöfart hade näst flest med ca 55 olyckor per en miljon arbetstimmar. (Alandia, u.å.)

En mera relevant studie till dagsläget, gjord utifrån brittiska fartyg mellan 2003-2012 rapporterar 66 dödsfall varav 37 var olyckor i samband med arbetet. Studien är från 20 olika internationella brittiska rederier på 338 203 totala sjömäns arbetsår. Antalet olyckor var 21 gånger mer än hos den allmänna brittiska befolkningen och 4,7 gånger större än den inom byggnads- och teknikrelaterade arbeten. (Roberts, Nielsen, Kotłowski & Jaremin, 2014)

2.1. Begränsningar med bärbar UHF

Radioskugga i maskinrum, nedre lastrum och andra utrymmen långt ner från bryggan är ett problem ombord. Med radioskugga menas utrymmen som inte kan nås av radiovågor. Motsatsen till radioskugga är fri radiosikt där inga föremål blockerar radiovågorna. Kortare radiovågor som UHF (Ultra High Frequency) har lättare att studsas genom dörrgångar och andra öppningar. Längre radiovågor som VHF (Very High Frequency) kan färdas längre och har lättare att passera genom flera skott och däck ombord. Skälet till varför man använder UHF-radioapparater ombord är för att de kortare radiovågorna ger bättre täckning på nära håll och kräver mindre kraft vilket betyder mindre utrustning. UHF kan däremot inte passera igenom alltför täta föremål, t.ex. om de ska genom ett flertal av fartygets stålskott på väg till bryggan. (IntercomsOnline, u.å.) (Highland Wireless, 2015)

2.2. Lämpliga system som redan finns

Det existerar redan många system för att kontrollera en anställds position på arbetsplatsen. Problematiken ligger i att hitta ett passande system som enkelt kan implementeras på lastfartyg och passagerarfartyg. Här nedan beskrivs några av de befintliga systemen.

2.2.1. DigiTool för vaktrond

Flera passagerarfartyg i Norden använder sig av ett verktyg som samlar in data när vaktronder går. Den ser ut som en mindre batong som syns i figuren nedan och heter DigiTool GC-01 och är utvecklad av Rosslare, ett säkerhetsbolag. Den loggar när man sätter den mot en kontrollbricka. Batongen, som kan ses i figur 1, måste sedan läggas i en läsare kopplad till en dator som visar vilka kontrollmärken som loggats och när. (Rosslare, u.å.)



Figur 1. DigiTool GC-01 (Rosslare, u.å)

2.2.2. Användning av RFID-teknik

Royal Caribbean's Oasis of the Seas har ett heltäckande positionssystem. Det fungerar genom att alla passagerare har ett armband som via Wi-Fi visar deras position ombord som kan ses med en iPhone-app. RFID-tekniken består av ett litet chip med en antennkrets (oftast inte mycket större än ett riskorn). Chippet kan vara passivt eller aktivt. Ett passivt är t.ex. en

passertagg som genom induktion via en läsare snabbt laddas upp och ger ut sin information. Aktiva RFID-taggar skickar ut radiovågor som kan läsas på flera meters avstånd. Läsare i närheten skickar ut en signal som väcker upp taggen som sedan skickar tillbaka sin information. (Kaianders, 2005)

Claire Swedberg skriver i RFID-journal om möjligheten för familjer och grupper ombord att kunna hitta varandra på det 16 däck höga fartyget. Tre antenner tar emot signaler från armbanden och triangulerar positionen genom att jämföra tiden det tar att mottaga signalen. Systemet som är utvecklat av Ekahau, ett ledande bolag i trådlös nätverksdesign, görs möjligt genom 1000 installerade åtkomstpunkter ombord. Det ger Wi-Fi-kontakt över hela fartyget och en positions precision på 3 - 4,5 meter. Det är även möjligt för en passagerare med appen att skicka ett larm till de armband de är anslutna till. Armbanden börjar vibrera och positionen hos personen som larmat syns i deras telefoner. (Swedberg, 2015)

2.2.3. IDAS komradiosystem & i-READ kontrollmärken

IDAS är ett analogt och digitalt radiosystem, utvecklat av Icom och fungerar i sin enkelhet som vanligt mellan två radioapparater men kan också utökas storskaligt med trunkade basstationer (radiosystem som automatiskt dirigerar större radiotrafik). Det är lämpligt till kontor, fabriker och fartyg och kan lätt anpassas. Ett större område som använder sig av IDAS (Icom Digital Advanced System) är nöjesparken Liseberg i Göteborg. De behövde förbättra sin existerande kommunikation och de ville ha funktioner som positionering och RFID-tagging för t.ex. städpatruller och väktare. År 2015 bestod deras system av två fast placerade mobilstationer, s.k. basstationer, för dataöverföring digitalt och via UHF-band. De kompletterades med repetrar som omvänder analoga signaler till digitala och ökar existerande UHF-kanalers kapacitet. Repeaterarna tar även emot digitala signaler från bärbara UHF-apparaterna som kan skicka sådana. Väcktare som går ronder och har en inbyggd i-READ modul (ett RFID-chip) i sina radioapparater får sin position aktivt loggad när de sätter dem emot utplacerade kontrollmärken. Man kan ha obegränsat med kontrollmärken och systemet kan även rapportera och logga speciella händelser. (Swedish Radio Supply, 2015) (Icom, u.å.)

2.2.3.1. i-LOC Positioning, Alarm Button, Lone Worker & Man Down functions

Radiokommunikationsföretaget Icom har gjort bärbara radioapparater med många funktioner, t.ex. i-LOC, ett positionssystem för inomhusbruk som använder sig av batteridrivna positionsfyrar (beacons). De är små fyrkantiga dosor som kan monteras på väggar (figur 2 & 3). När en bärbar radio kommer i dess närhet loggas det och även all radiotrafik vid det tillfället. Det här skickas sedan via den bärbara radion till en central databas. Positionsfyraerna kan på det sättet visa en persons position när GPS-mottagning inte är möjligt. Ifall GPS-mottagning fungerar kan man programmera den handhållna radion att visa sin position vid larm, tidsintervaller eller när någon ber om enhetens position. (Icom, 2013)

De erbjuder också flera bärbara radioapparater med en larmknapp på ovansidan som kan aktiveras ifall en person är i nöd. När en person trycker på knappen läggs i-LOC-radion i nödläge och skickar ut sin position. Därefter kan en central server som mottagit signalen automatiskt skicka ut ett textmeddelande till alla radioapparater i systemet som sedan kan se namnet och positionen på den nödställda.

Lone Worker-funktionen för personer som arbetar ensam ofta ger ut en nödsignal ifall radion inte har varit använd på en längre tid. Det finns även en ”Man Down” funktion som fungerar med en inbyggd rörelsesensor som kan programmeras till rörelse, icke-rörelse på en bestämd tid eller vibrationer; som vid ett fall. (Swedish Radio Supply, 2014) (Apex, 2015)



Figur 2. Icom i-LOC lågkraftsfyrar (Icom, 2013)



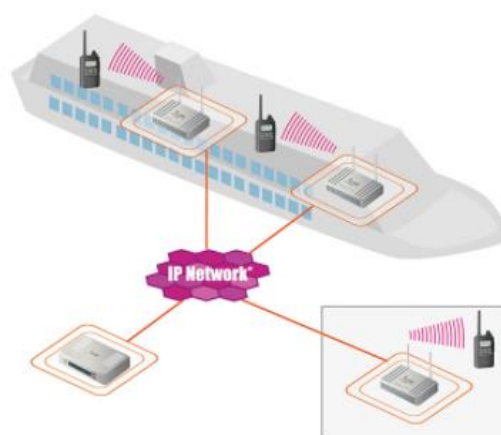
Figur 3. Icom i-LOC utrustning (Icom, 2013)

2.2.4 IP-Radio & RoIP

RoIP (Radio over Internet Protocol) är ett sätt att förbättra kommunikation mellan radioapparater inom ett nätverk. Istället för att skicka data från en radio till en annan på

traditionellt sätt använder man ens LAN-nätverk för att skicka radiokommunikation över internet. (Omnitronics, 2016)

Icom ger ett fullt duplexsystem där en bärbar radio kan fritt få åtkomst över hela fartyget via installerade trådlösa åtkomstpunkter (figur 4). Att ha full duplex gör att alla användare kan sända och lyssna samtidigt, precis som ett normalt gruppsamtal fungerar över telefon. Individuella samtal är också möjliga och en speciell mjukvara kan installeras till nätet för att erhålla en radioenhets position genom att se vilken åtkomstpunkt den är kopplad till. (Swedish Radio Supply, 2014)



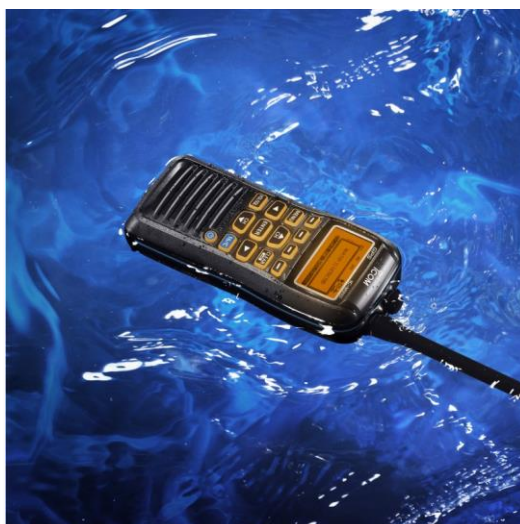
Figur 4. Icom IP-radiosystem för kryssningsfartyg (Swedish Radio Supply, 2014)

2.2.5. Bärbar marinradio med MOB-funktion

En mera maritim anpassad radio är Icoms bärbara marinradio (figur 6) som ger ut ett blinkande ljus och en ljudsignal när den kommer i kontakt med vatten. På baksidan av den finns en MOB-knapp (figur 5) som kan tryckas in och en GPS-position skickas ut via DSC. (Swedish Radio Supply, u.å.)



Figur 5. Icom IC-M91D (Swedish Radio Supply, u.å.)



Figur 6. Icom IC-M91D (Swedish Radio Supply, u.å.)

DSC (Digital Selective Calling) använder VHF-radiokanal 70 för att skicka ut meddelande i text format till alla stationer i närheten. Fartyg som mottagit nödmeddelandet får information om den nödställda, som t.ex. position, tid för position och vilken art nödläget är t.ex. MOB (man överbord). (Maritime & Coastguard Agency, u.å.)

Det finns även andra bärbara apparater som kan skicka ut MOB-larm. Automatiska s.k. ”proximity alarms” har konstant kontakt med en mottagare på fartyget. Ifall den kontakten bryts skickas ett larm till bryggan att en besättningsmedlem fallit överbord. (i figur 7 nedan ses en bild på Raymarine's LifeTag, NASA MOBi, proximity alarm). (Motorboat & Yatching, 2014)



Figur 7 Raymarine's LifeTag (Motorboat & Yatching, 2014)

2.3. Lagar om arbetarskydd, integritet och säkerhet

Efter att ha läst igenom finska arbetarskyddslagen och lagen om integritetsskydd i arbetslivet har vi inte hittat förhinder för att implementera ett positionsinriktat övervakningssystem på fartyg. Tvärtom fanns det ett flertal lagar som stöder det hela. Nedan följer relevanta paragrafer ur båda lagarna.

2.3.1. Arbetarskyddslag 23.8.2002/738

I kap 2, 15 §, *“Arbetsgivaren skall skaffa och till arbetstagarens förfogande ställa ändamålsenlig personlig skyddsutrustning som uppfyller de krav som anges särskilt, om fara för olycksfall eller sjukdom inte kan undvikas eller begränsas tillräckligt genom åtgärder som omfattar arbetet eller arbetsförhållandena.”*

Startskottet för det här examensarbetet var just ett sådant sjukdomsfall som kunde, om så hypotetiskt, ha begränsats om personen hade fått hjälp i tid. Det är inte något som endast händer sjömän men det är dock en högre chans att drabbas av sjukdomsfall p.g.a. livsstilen till sjöss. Kort sagt är det första att förebygga olyckor men går inte det måste arbetsgivaren begränsa följden av dessa.

Det står i arbetarskyddslagen att arbetstagaren med sin kunskap och erfarenhet ska tänka på inte bara sin egen säkerhet utan även kollegornas.

Kap 4, 18 § *“Varje arbetstagare skall även i sitt arbete i enlighet med sin erfarenhet, den undervisning och handledning som arbetsgivaren gett samt sin yrkesskicklighet med till buds stående medel sörja för såväl sin egen som övriga arbetstagares säkerhet och hälsa.”*

Med detta menas att man ska ha ett säkerhetstänk som inte bara berör sig själv utan alla i besättningen. Därför är det fördelaktigt med bättre kontaktmöjligheter över hela fartyget för att försäkra sig om sina kollegors säkerhet.

Ensamarbete som behandlas i kap 5, 29 § *“I fråga om arbete som en arbetstagare utför ensam och som av den orsaken är förknippat med uppenbara olägenheter eller risker för hans eller hennes säkerhet eller hälsa skall arbetsgivaren se till att olägenheter eller risker undviks eller att de är så små som möjligt när arbetstagaren arbetar ensam. Arbetsgivaren skall också med beaktande av arbetets art ordna möjlighet till nödvändig kontakt mellan arbetstagaren och arbetsgivaren, en företrädare som arbetsgivaren anvisat eller andra arbetstagare. Arbetsgivaren skall också säkerställa möjlighet att larma hjälp.”*

Det betyder att möjligheten att larma efter hjälp måste finnas. Att ha en bärbar radio är tillräckligt eftersom det ger möjligheten till att kontakta hjälp men det står även att risker och olägenheter ska vara så små som möjligt. Radioskugga är en sådan risk som kan förhindra nödvändig kontakt.

2.3.2. Lag om integritetsskydd i arbetslivet 13.8.2004/759

Eftersom det inte fanns en direkt existerande del för övervakning via position i arbetslivet tog vi information utifrån kapitlet med kameraövervakning

I kapitel 5, 16 §, villkor för kameraövervakning, får arbetsgivaren i sina lokaler *“genomföra övervakning med hjälp av en teknisk anordning som fortlöpande förmedlar eller tar upp bilder (kameraövervakning) i syfte att trygga den personliga säkerheten för arbetstagare och andra som vistas i lokalerna...”*.

“Kameraövervakning får dock inte användas för observation av en viss arbetstagare eller vissa arbetstagare på arbetsplatsen. På toaletter, i omklädningsrum eller på andra motsvarande platser eller i andra personalutrymmen eller i arbetsrum som anvisats för arbetstagarnas personliga bruk får inte heller finnas kameraövervakning.”

Arbetsgivaren får dock rikta kameraövervakning utan hinder av mom 1. vid *“...uppenbar olägenhet eller fara för arbetstagarens säkerhet eller hälsa”* och för att *“säkerställa arbetstagarens intressen och rättigheter, om kameraövervakningen sker på begäran av arbetstagaren som blir observerad och saken har överenskommit mellan arbetsgivaren och arbetstagaren”*.

I samma kapitel, 17 §, öppenhet vid kameraövervakning, står det att:

“Arbetsgivaren skall vid planering och genomförande av kameraövervakning se till att

1) möjligheterna att använda andra metoder som inte i samma utsträckning gör intrång i arbetstagarnas integritet utreds innan kameraövervakning tas i bruk, ...”

Arbetsgivaren har rätt att införa kameraövervakning för att trygga den personliga säkerheten. Om övervakningen av en arbetstagare anses vara godtagbart som instrument att trygga den säkerheten har arbetsgivaren rätt att ta hjälp av sådan utrustning. Kameraövervakning medför på så sätt ett större intrång eftersom man kan se vad den anställda gör på samma gång som man känner till hans eller hennes position. Om arbetstagarna informeras att deras position

kommer övervakas borde det med all rätt bli lika möjligt för arbetsgivaren att skaffa ett sådant system istället för fullständig kameraövervakning. I 17 § punkt 1 stöds övervakning via position ytterligare om det skulle anses mindre inkräktande i arbetstagarnas integritet än kameraövervakning.

2.3.3. Brandsäkerhetsföreskriften

Enligt Trafiksäkerhetsverkets föreskrift om brandsäkerheten på fartyg, står det att en effektiv tjänst för brandronder skall skötas ombord passagerarfartyg.

Enligt kap. 3, stycke 13.1.4 (brandronder och upptäckande av brand) står det att “ *En effektiv brandrondtjänst ska upprätthållas i utrymmen av särskild kategori. I varje sådant utrymme i vilket brandronder inte upprätthålls genom en kontinuerlig brandvakt vid alla tidpunkter under resan ska det finnas ett fast branddetekterings- och brandlarmsystem...* ”

Det betyder att denna lag ligger till grund varför brandronder måste gås i utrymmen utan branddetekteringssystem. (TRAFI/23041/03.04.01.00/2013)

3. METOD

Vi utförde två anonyma intervjuer med säkerhetsansvariga från olika rederier för att få deras åsikter om risker och olyckor ombord och hur de hanterar dessa. En enkät skickades till aktiva sjömän med flera års erfarenhet och en annan till blivande sjömän med ca ett års erfarenhet till sjöss. Där har vi frågat hur frekvent de arbetar ensamma och om de befunnit sig i farliga situationer i samband med det, samt om deras intresse för ett positionsbaserat övervakningssystem. Vi har även använt oss av vetenskapliga studier, artiklar, lagar och information om relevant existerande teknologi. Informationen om teknologin är tagen från internetkällor och de vetenskapliga studierna vi använt behandlar olycksstatistik förknippad med sjömansyrket.

4. RESULTAT

Det visar sig att det finns flera sätt att förbättra säkerheten vid ensamarbeten men att använda sig av teknologi som kan spåra ens position ombord är däremot något som endast existerat på senare tid. I den här delen undersöker vi sjömäns och rederiers intresse för ett sådant system och deras rutiner kring ensamarbete.

4.1. Resultat från intervjuer

Vi har hållit två kvalitativa intervjuer med de säkerhetsansvariga inom två olika stora rederier, med flertalet fartyg i varje flotta.

Den första frågan handlar om daglig rapportering. Den dagliga rapporteringen var lite olika på de båda rederierna. I sin helhet hade de ingen bestämd rutin med att rapportera på morgonen vad som ska göras under dagen. Det konstaterades att den dagliga rapporteringen kan skötas bättre.

“Jag tror att om vi tar våra fartyg. Det sköts inte så bra som det borde. På grund av små besättningar och vad ska jag säga? Ganska självgående individuellt arbete” (respondent 1)

Det är värt att tillägga att de har blandbesättning ombord, europeisk och filippinsk. Den svenskflaggade delen av flottan har svensk och filippinsk och finska har finsk och filippinsk besättning. Respondent 1 säger att det märkts en betydlig skillnad mellan hur kommunikationen fungerar beroende på etnicitet, t.ex. har finska besättningsmännen inte lika bra intern kommunikation som de filippinska.

“Vi har vissa båtar som går väldigt korta linjer och där har de säkert sina rutiner som de följer ganska rutinmässigt. De får nog inte några order från överordnade på det sättet, om det inte är något speciellt. Det är lite som färjorna här. Alla vet när det är ankomst och alla gör som de ska. De sköter sig ganska mycket själva. Medans andra båtar med lite längre sjöben, där är kutymen ofta att båtsman går på morgonen och diskuterar med överstyrman på bryggan.” (respondent 2).

Respondent 1 berättar sedan att enligt deras SMS har de en standardbrandrond ombord som går med jämna mellanrum på bestämda klockslag. Det kan variera om vakthavande styrman

bedömer att det är riskabelt att vara utan utkik. Deras brandronder kombineras ofta med att kontrollera temperaturen på kylcontainrar, s.k. ”reefers”, som gör att de ibland avviker från den planerade rundan.

På deras passagerarfartyg använder de sig av ett datasystem som loggar vissa punkter via ett verktyg, likt DigiTool. Respondent 1 visste inte exakt hur gammalt systemet är men att det funnits med länge och använts i minst tio år.

Efter en allvarlig olycka på ett av deras lastfartyg har de även implementerat en checklista. Den fungerar så att de valt ut tretton rapporteringspunkter som består av siffror där 1 är ”lämnar bostadsutrymmen” och 13 är ”går in i bostadsutrymmen”. Personen som går rondan använder sig av radio för att kontakta bryggan och när han når en kontrollpunkt ropar han på vakthavande styrman som svarar med den siffran han hörde, om siffran överensstämmer fortsätter rondan. Maskinister som ska till maskin under natten ska rapportera till bryggan innan de går ner och hur lång tid de förväntas vara där. Om det tar längre tid än planerat ska de rapportera detta och när de är tillbaka i bostadsutrymmen. De har inte infört detta på sina andra fartyg men har det på sin agenda då de ser det som ett bra system som kan rädda liv.

När respondent 2 frågades om utförandet av deras brandronder och om det finns orsak för osäkerhet svarade han:

“Visst finns det alltid. De är speciellt ifall det är hårt väder och sånt. På nätterna går utkiken ner med jämna mellanrum och kontrollerar av. Kanske inte lika mycket på brandrundor då som om vi har last och det blåser lite”

Tidigare har respondents 2:s rederi kört mycket papperslaster från Finland till Europa. Under den tiden kontrollerade däcksvakten som gick rundorna lasten också. På den tiden var deras rutiner att vid hårt väder skulle de alltid vara två när lasten kollades och ha med sig radio för att kunna kontakta hjälp om det behövdes. Ifall någonting allvarligt hade hänt med lasten, har de lärt sig av erfarenhet att det är bäst för besättningens säkerhet att inte göra lastkontrollen alls.

“Vi har varit med om en del lastskador. Det är last som har slitit sig. Då undviker vi det helt och hållet, om de inte är risk för båtens säkerhet för då måste man agera. Är det bara last prioriterar vi såklart säkerheten, då får lasten vara där och bli skadad” (respondent 2)

Respondent 2 berättar att när däcksvakten går brandronder ner till maskin och kollar andra delar av fartyget har de oftast ingen radio med sig. Om det händer något sköts kommunikationen via de interna telefonerna ombord. Vakthavande styrman håller noga koll på om däcksvakten hör av sig eller om han inte kommer tillbaka inom den normala tiden. Gör däcksvakten inte det ska vakthavande styrman kalla upp någon till bryggan, oftast kapten och sedan gå och leta efter däcksvakten.

“Jag vet själv när man var styrman, så var det någon gång man blev lite halvt orolig. Tog det lite längre för killen att gå sin brandrunda, fick man 95 % av gångerna ringa till byssan så var de där och tog en macka. Det var därför de tog lite extra tid. Det är de där 5 % som de kan vara att han har något problem där nere och inte hinner eller kan ringa. Då skulle det vara väldigt bra med något sett till att kontakta eller kolla vart han är”.(respondent 2)

På sina nya fartyg har respondent 2:s rederi kameraövervakning i maskin. Vakthavande styrman kan då kontrollera om det har hänt något från bryggan. Tyvärr har de bara en kamera i maskin på flera av fartygen. På vissa av de äldre fartygen, där det varit bristfälligt, har de när systemet uppdaterats installerat flera kameror för att få bättre täckning.

Båda respondenterna ser förändring som positivt ombord på fartygen. Speciellt eftersom om det rör sig om att öka säkerheten. Vi förklarar kort om vad vi tänkt oss för positionssystem, ifall de hört om något liknande och om intresse och möjlighet finns.

“Kanske inte riktigt i de här formatet, men de har nog varit olika sådana här funderingar på senaste tiden om system då man ska kunna följa personer mer och mer ombord” (respondent 1)

“De väcker intresse, definitivt och jag kan se fördelar med det. Några frågetecken blir förstås om hur besättningen skulle se på en sådan sak.” (respondent 1)

“Det tror jag att det skulle vara. Där får man överväga så att säga hur mycket jobb det är att installera jämfört med hur mycket nytta det skulle göra.” (respondent 2)

4.2. Resultat från enkäter

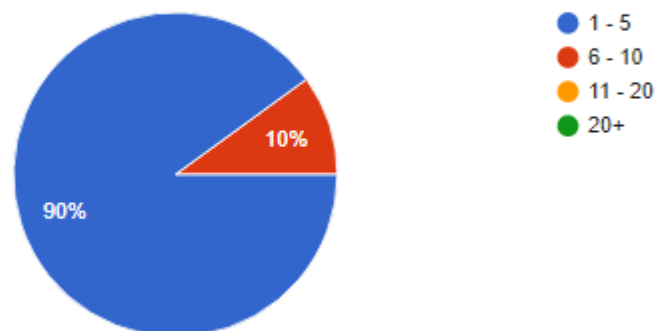
För att se hur frekvent ensamarbete förekommer ombord och faror i samband med detta skickades enkäter ut till aktiva sjömän och studerande med ca ett års erfarenhet till sjöss. På samma gång undersökte vi om det var skillnad mellan dessa grupper i intresset att använda sig av ett positionsbaserat övervakningssystem

4.2.1. Svar från studerande

De första tre frågorna tog reda på hur många års erfarenhet, ålder och vilken position den svarande har. 90 % av de svarande har mellan ett till fem års erfarenhet, medan resterande 10 % har sex till tio års erfarenhet. 75 % är mellan arton och tjugofem år och resterande är mellan åldrarna tjugosex och fyrtio. Som det syns i figur 10 har åtta av de svarande arbetat inom maskin, som antingen reparatör, motorman eller 2:a maskinmästare. Resterande tolv har arbetat som matros/lättmatros.

Hur många år har du jobbat till sjöss?

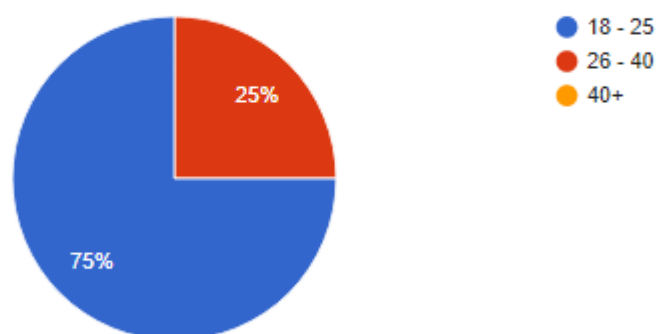
20 responses



Figur 8 Enkät fråga ett

Hur gammal är du?

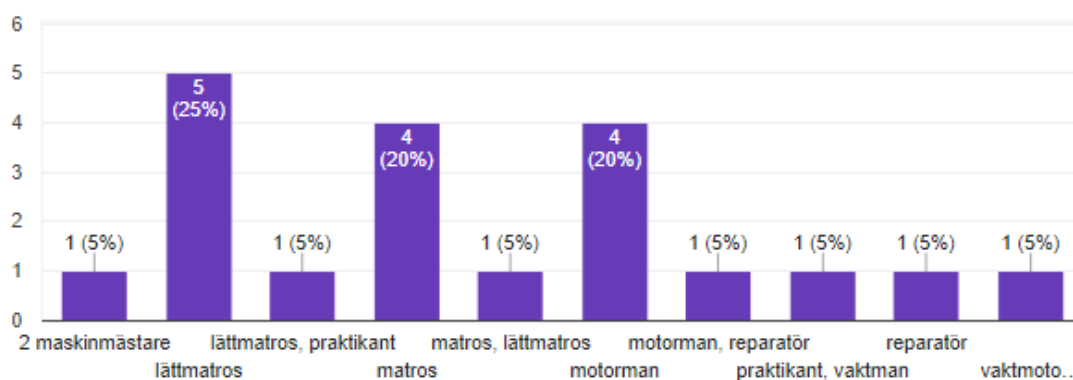
20 responses



Figur 9 Enkät fråga två

Vilken position har du ombord?

20 responses



Figur 10 Enkät fråga tre

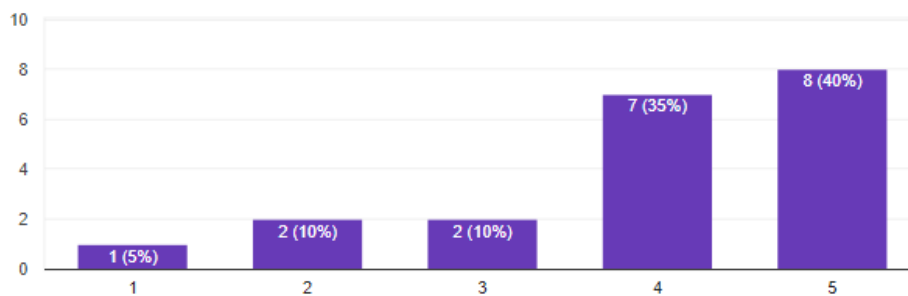
Majoriteten av de frågade svarade att de arbetar ensamma varje dag (figur 11, 1 är aldrig och 5 är varje dag). När de frågades under vilka typer av arbetssituationer de jobbar ensamma var de vanligaste svaren, underhållsarbeten, vakt- och brandronder. Några svar som förvånade var att två hade svarat att de arbetat ensamma under förtöjning och lossning. För att se hur säkra folk känner sig frågade vi om de hade enligt sin egen bedömning befunnit sig i en riskabel eller farlig situation när de utfört ensamarbete ombord. Det var väldigt jämnt mellan svaren för de som hade befunnit sig i farliga situationer och de som inte hade det. I majoritet

är den största åsikten att de åtminstone befunnit sig i en farlig situation en gång (syns i figur 12).

Frågan som följde var att de skulle beskriva arbetet och situationen. De var dock få som beskrev själva situationen utan svarade bara vilken situation det var. De vanligaste var höga höjder, klättring på last och arbeten där man hängt på utsidan av relingen.

I vilken utsträckning utför du ensamarbete ombord? (3 är jobbar ensam åtminstone en gång i veckan)

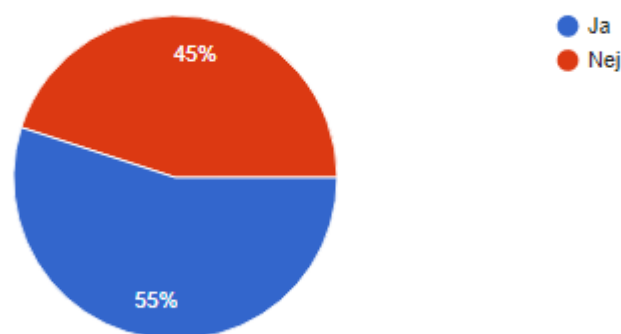
20 responses



Figur 11 Enkät fråga fyra

Har du, enligt din bedömning, befunnit dig i en riskabel eller farlig situation under ensamarbete ombord?

20 responses

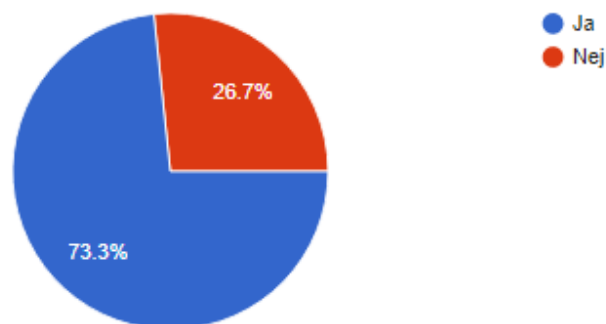


Figur 12 Enkät fråga sex

Hade de haft möjlighet att kalla på hjälp om de hade skadats sig svarade 15 “ja” och 10 av dem svarade på följdfrågan om hur de skulle kunnat meddela övriga. Majoriteten svarade att det var möjligt att kalla på hjälp via radio förutsatt de är vid medvetande vid tillfället (syns i figur 13 och 14).

Om du hade skadat dig under den beskrivna arbetssituationen, skulle du ha kunnat meddela någon om din situation?

15 responses



Figur 13 Enkät fråga åtta

Om ja, beskriv hur du hade kunnat meddela övriga om din situation?

10 responses

radio (6)
intern telefon, larmknappar
mobil
radio (om man är vid medvetande efter)
med radio om jag har kvar medvetande

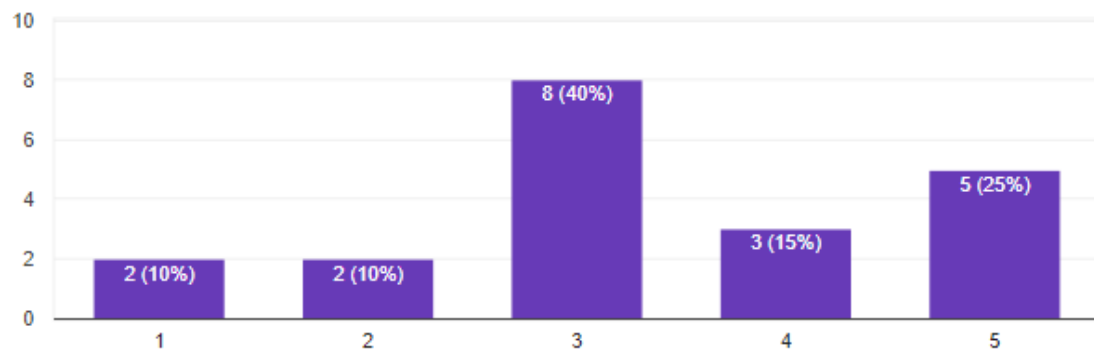
Figur 14 Enkät fråga 9

De två sista frågorna var om de skulle vara villiga att bära ett personligt övervakningssystem och i vilka situationer (figur 15, 1 är absolut inte och 5 är bär den gärna). Det som fick flest röster var 3, likgiltig. Under vilka förhållanden ens position skulle få visas, svarade 73 % att

de endast ville att den skulle vara aktiv vid nödsituationer och resterande svarade hela tiden (syns i figur 16).

Vid onormala- eller vid nödsituationer skulle vårt personliga positionssystem kunna användas till att lokalisera saknade personer. Är det okej att bära en övervakningsutrustning för dig?

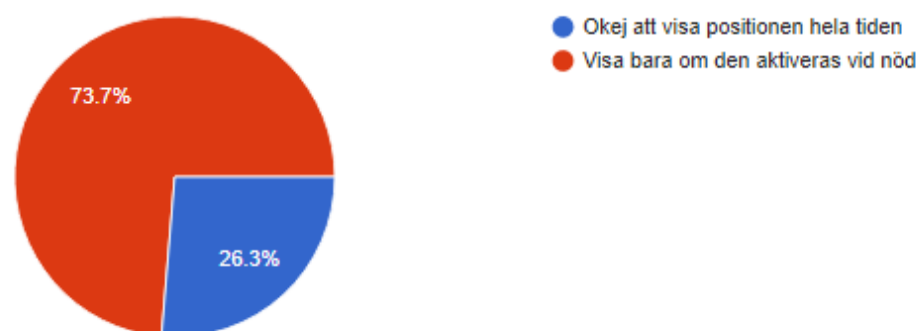
20 responses



Figur 15 Enkät fråga tio

Om ja, du skulle tänka dig att bära den. Skulle det va okej att visa din position hela tiden eller bara då den aktiveras av den i nöd?

19 responses



Figur 16 Enkät fråga elva

Ett flertal är motvilliga men majoriteten är för ett positionsövervakningssystem.

4.2.2. Svar från erfarna aktiva sjömän

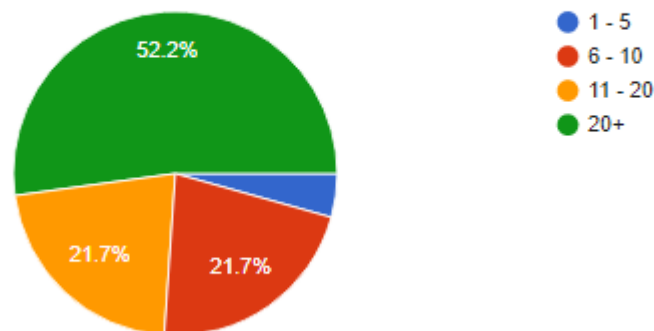
Enkäten vi skickade ut till erfarna sjömän är samma som de studerande fick. Den är översatt till engelska, på begäran av rederierna. De skickade sedan ut den till sina fartyg.

De som svarat har tillsammans ett brett spann av erfarenhet. Ungefär 22 % har mellan sex till tio år till sjöss och lika många har svarat att de har mellan elva till tio års erfarenhet. 52 % av de svarande har över tjugo års erfarenhet (figur 17).

Majoriteten med 56% svarade att de är över fyrtio år. Resterande svarade att de är mellan tjugosex och fyrtio år. Vi har fått svar från kaptener, överstyrmän, maskinbefäl, maskinister och matroser (figur 18).

How many years have you been working at sea?

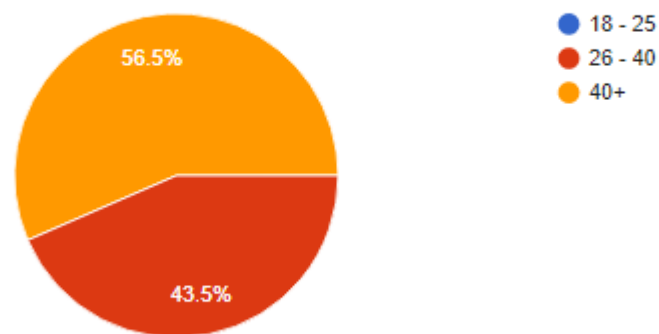
23 responses



Figur 17 Survey question one

How old are you?

23 responses

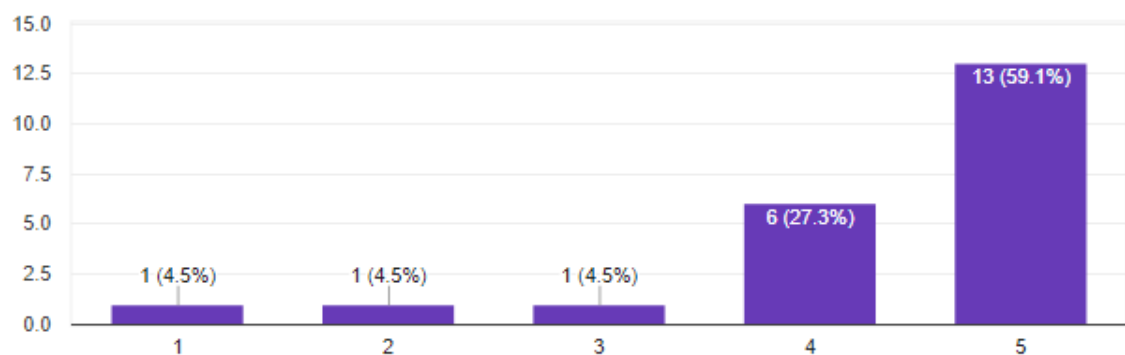


Figur 18 Survey question två

Flest svarade att de jobbar ensamma varje dag (figur 19, 1 är aldrig och 5 är varje dag). De två vanligaste svaren till varför de jobbade ensamma var under egna dagliga uppgifter eller små arbeten och brandronder. Ett svar var “inspektioner i t.ex. pumprum o.s.v., mäter syrehalten från tanken före COW”

Do you spend a lot of time working alone on board? (3 is working alone at least once a week)

22 responses



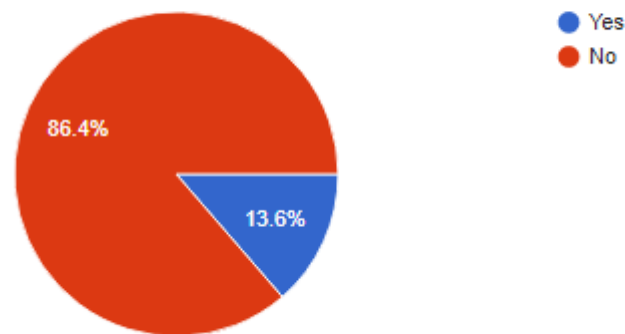
Figur 19 Survey question four

Det är endast tre som svarade ja vid frågan om tycker de befunnit sig i en farlig situation när de utfört ensamarbete (figur 20). Ett följdsvår är *“I was stuck between pipes”*. På den ytterligare följdfrågan ”If you had got hurt in the described situation, would you have been able to call for help?” var svaret vi fick nej.

Fastän bara tre personer har sagt att de befunnit sig i en farlig situation ensam svarade ändå 37.5 % att de inte hade kunnat kalla på hjälp om de skulle skadats (figur 21). Vi får anta att de syftar på en situation där de varit ensamma men inte känt sig i fara och insett att om något skulle ha hänt hade de inte kunnat kalla på hjälp.

In your opinion, have you been in a dangerous situation working alone?

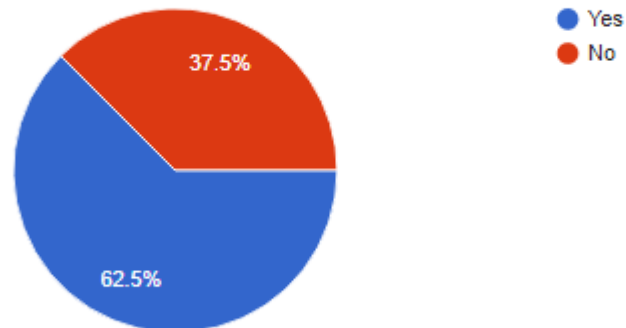
22 responses



Figur 20 Survey question six

If you had got hurt in the described situation, would you have been able to call for help?

16 responses

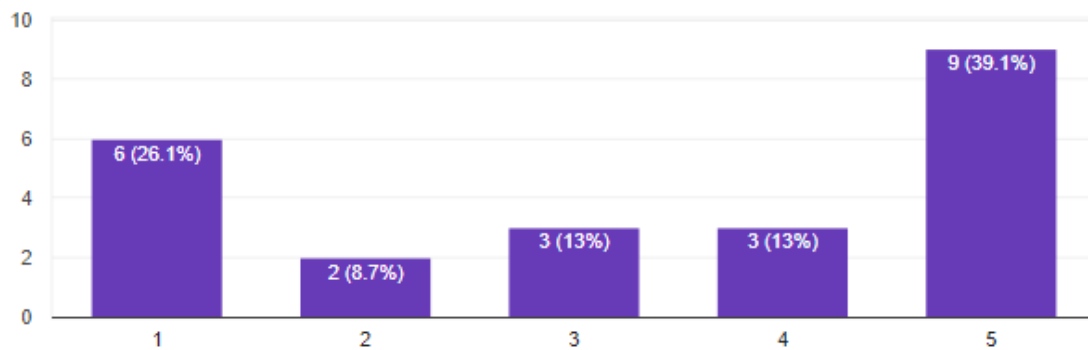


Figur 21 Survey question eight

Det var spridda svar på frågan om de skulle vilja bära ett personligt övervakningssystem, men majoriteten svarade att de gladeligen skulle bära en (figur 22, 1 är absolut inte och 5 är bär den gärna). Det svar som fick flest röster därefter var emot det. Följdfrågan om i vilka situationer de skulle vilja visa sin position var nästan 67 % av rösterna att bara visa den i nödsituationer (figur 23). Två valde att inte svara på frågan.

The personal positioning system could be activated during abnormal or emergency situations to locate missing persons. Would you be willing to carry a surveillance device?

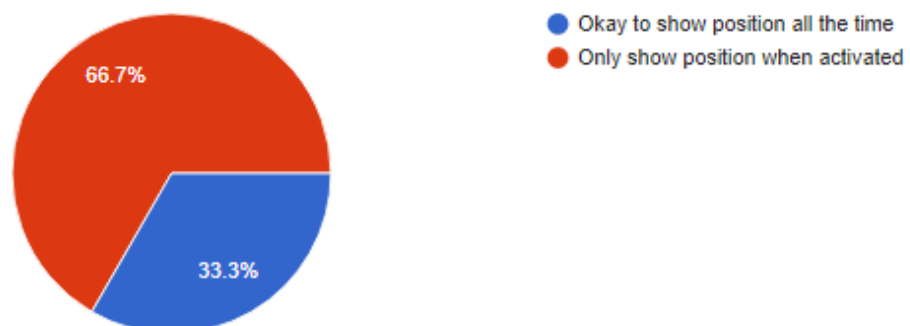
23 responses



Figur 22 Survey question ten

If yes, you would be willing to carry it. Would it be okay if it showed your position all the time or only when you activate it in an emergency?

21 responses



Figur 23 Survey question eleven

Resultatet visar att de är mera för användning av detta övervakningssystem.

4.3. Resultat från liknande system

Teknologin för personlig positionsövervakning på arbetsplatsen är redan möjlig. På land finns det utbrett i fabriker, större industriområden, nöjesparker och kontor. Till sjöss har vi bara hittat passagerarfartyg som använder sig av det t.ex. Oasis of the Seas positionssystem som kan spåra familjemedlemmar över hela fartyget.

Det går enkelt att installera trådlösa åtkomstpunkter via existerande LAN ombord för att få heltäckande radiokommunikation med möjligheten till positionsinformation. Finns det inte bra nätverk installerat på fartyget måste det förnyas. Väl installerat är IDAS och liknande system lätta att expandera och nya funktioner kan programmeras och uppdateras i efterhand. Nackdelen är att rederierna kommer behöva köpa in nya bärbara radioapparater som är kompatibla med dessa system. De kan på samma gång skaffa nyttiga funktioner som Man Down, Lone Worker, Panic Button, kontrollmärken för vaktronder och radioapparater med MOB-knapp. De här funktionerna (förutom MOB-knappen och kontrollmärkena) kräver dock installation av system som IDAS- och i-LOC-fyrarna. Positionsinformationen kan antingen fungera via IP-Radionätverk (RoIP) där åtkomstpunkten (routern) som ens radio är ansluten till ger en mera allmän position eller t.ex. över i-LOC-fyrarna som kan installeras i varje rum för exakt positionering.

Eftersom signalen överförs från analogt till digitalt blir störningar minimala och full radiotäckning är i princip garanterat. Skulle det digitala nätverket fallera kan radioapparaterna fortfarande användas normalt analogt mellan varandra. Den kompletta radiotäckningen ger lättare kontakt och bättre informationsflöde vilket leder till effektivare arbete (slösar inte tid på att leta upp personer).

Positioneringen är en mer effektiv och pålitlig säkerhetsåtgärd än kameraövervakning. Icoms IDAS-system ska vara enkelt att programmera men blir det problem kommer det säkert behövas en specialist från land. Det finns även möjlighet att mikromanagement från överordnade ökar då de kommer ha ständig radiokontakt med sin besättning. Den extra kommunikationen över radio kan bli störande för andra men köper man rätt radioapparater med full duplex kan man också välja individuella samtal över nätet.

Informationen om dessa apparater är tagna från produkternas hemsidor. De är på det sättet inte recenserade av oss och vi har inte haft möjlighet att testa dem. Vi har funnit flera företag som ger ut olika versioner av dessa produkter men tagit de flesta källorna utifrån Icom.

5. DISKUSSION

Det här arbetet började utifrån en olycka som en av oss författare var med om. Utifrån det valde vi att undersöka den individuella säkerheten och hur den kan förbättras. Idén till förbättring började med checklistan med rapporteringspunkter över radion. Eftersom den idén fortfarande inte är fullkomligt säker letade vi efter andra, modernare möjligheter. Vi kom fram till att ett personligt positioneringssystem skulle vara det bästa med möjligheten för en larmknapp vid nödfall. Under vår undersökning fann vi flera redan fungerande liknande system. Det blev tidigt klart för oss att det kommer bli problem med den personliga integriteten hos sjöpersonal. Därför valde vi att även basera vårt arbete på enkäter och intervjuer.

5.1. Intresset för ett positionsbaserat övervakningssystem ombord

Vi ville först skaffa oss en bild av vad sjömän och rederier tycker. Utifrån enkäten och intervjuerna såg vi blandade resultat. Vi fick ett intryck av att de säkerhetsansvariga i rederierna ser fördelar med ett personligt övervakningssystem men att de på samma gång är frågande till hur sjömännen ombord skulle acceptera det. Enkäten från de studerande var de flesta neutrala till att bära sådan utrustning och majoriteten av de resterande var positiva till att bära den. Hos de erfarna sjömännen var intresset kluvet men lutade lite mera för än emot.

Orsaken till att de finns opposition till detta är troligen att det är väldigt ny teknologi och folk har inte fått information om hur det fungerar. Våra enkäter kunde ha varit tydligare i det syftet med hur ett sådant system funkar. Det var inte passligt att fylla enkäten med långa beskrivningar och den är heller inte till för att ändra deras åsikter. Det är väldigt troligt att intresset hade varit större om vi fått chansen att förklara hur det fungerar men vi ville först se vad folk tycker. Antalet svarande från fartygen var lågt och vi misstänker att hade det gjorts ansikte mot ansikte ombord skulle vi fått flera deltagare och kunnat besvara eventuella frågor om enkäten.

5.2 Finns det berättigad orsak att uppgradera existerande system?

Allvarliga olyckor vid ensamarbeten var mycket lägre än vad vi först förväntat oss och att hitta statistik om just sådana specifika olyckor var svårt. Förutom att olyckor är en berättigad orsak till att öka säkerheten såg vi andra fördelar med att se en persons position. Vid

nödsituationer skulle man snabbare kunna se var saknade personer befinner sig och skicka ut ett larm till deras personliga utrustning, t.ex. skulle det bli brand i maskinrummet och CO₂ skulle behöva utlösas för att släcka branden kan man snabbt bli säker på att ingen befinner sig där och minska brandens chans för spridning.

Med rapportering via checklista över radio finns det fortfarande risk för radioskugga och fördröjningar mellan kontrollpunkterna. För att täcka upp där det finns radioskugga bör man installera radiosignalförstärkare. Vi fick ett sådant förslag att bara satsa på radiosignalförstärkare som ger fullständig täckning över hela fartyget. Redan ur vår korta tid till sjöss har vi sett att installation av radiosignalförstärkare inte garanterar full täckning. För att säkert se till att man alltid har radiokontakt skulle det optimala vara att installera ett digitalt system.

Man Down- och Lone Worker-funktionerna är inte helt optimala i sjömannens vardagliga underhållsarbete. Ibland används inte radion alls under dagen vilket gör Lone Worker-funktionen opassande. Man Down-funktionen är heller inte fullt passlig eftersom ett fartyg rör sig och vibrerar mycket vilket skulle sätta igång det. Vid arbeten som kräver att man ligger ner en längre tid är programmering för icke rörelse inte heller passande. Dock under brandronder skulle de här båda funktionerna fungera utmärkt eftersom man inte normalt ska ligga ner under en brandrond eller vara okontaktbar över radion en längre tid. Speciellt passande är Man Down-funktionen ifall den som går rundan skulle bli medvetlös. Om det i den situationen skulle bli ett falskt larm p.g.a. fartygets rörelse eller något annat blir det enkelt åtgärdat då vakthavande styrman kan ropa upp via radion och fås inget svar kan han enkelt kolla ifall däcksvaktens position flyttar på sig.

Vi har inte haft möjlighet att testa funktionsdugligheten av produkterna. Det kan hända att de inte fungerar bra alls med tanke på fartygets metallkonstruktion och störningar som kan uppkomma i samband med det.

5.3 Lösningar till att inte inkräkta på den personliga integriteten

Om det var logiskt möjligt att lägga ut en fullständig kameraövervakning över hela fartyget känns det som ett större intrång på den personliga integriteten än att bara kunna se den anställdes position. Ett problem är att personens position kommer även visas i utrymmen där kameraövervakning inte får användas. Frågan är ifall det är kränkande att en arbetsgivare kan se att man befinner sig i personalrummet eller på toaletten. Eftersom det inte äventyrar den

anställdes säkerhet att ta en längre kaffepaus kan det inte argumenteras att en arbetstagare måste bära övervakningsutrustningen överallt hela tiden. Skulle en arbetsplats skaffa liknande bärbara radioapparater som tidigare beskrivits skulle det även vara omständigt och ologiskt att behöva lägga undan sin radio för att inte övervakas på utrymmen som inte kräver observation. Därför finns det orsak till att begränsa arbetsgivarens tillgång till denna övervakning. Om inte arbetstagaren går med på att ge ut sin position hela tiden finns det ett par lösningar.

1) i-LOC fyrarna eller liknande kontrollpunkter skulle inte få installeras i eller i närheten av icke tillåtna observations utrymmen. Det skulle räcka med en läsare som visar att man befinner sig inom fartygets bostadsutrymmen.

2) En fysisk knapp på radion skulle stänga av positionssändning under en bestämd tid.

3) Arbetsgivaren kan endast kolla upp de anställdas position med sitt personliga användarnamn och lösenord. Han eller hon måste även ge ut en övervägande giltig orsak till att ha använt systemet.

Punkt 1 skulle fortfarande minska sökområdet vid eventuell saknad eller nödläge. Senaste position skulle visa genom uteslutning om person varit på väg in eller ut ur bostadsutrymmen.

I punkt 2 läggs en timer på för att förhindra återaktivering glöms bort. Det skulle kunna missbrukas och stängas av på nytt och på nytt. Arbetstagaren har eget ansvar att också se till sin egen säkerhet och som tidigare nämnt finns det inget samtycke ska inte arbetstagare tvingas bära utrustningen. I fall där den anställda är väldigt utsatt som vid en brandrond på natten borde arbetstagaren förstå fördelen med att visa sin position.

Att alltid logga positioner men inte låta arbetsgivaren ha fri tillgång som i punkt 3 är ett sätt att förhindra missbruk. För att ytterligare skydda arbetstagare sparas deras dagliga rörelser (om ens alls) bara för en bestämd tid och raderas därefter automatiskt.

Positionsinformationen skulle även aldrig kunna sparas permanent i systemet och varje gång någon loggar in i systemet lagras inloggningen för senare kontroll. En till mer avancerad åtgärd skulle vara att ge ut en signal till radioenheterna när någon är inloggad och övervakar deras positioner.

5.4. Erkännande

Att hitta statistik som bara gällde olyckor vid ensamarbete var svårt. Vi såg att många olyckor var vid fall och liknande där personen hypotetiskt kunde ha varit ensam. Det som inte kommer fram ur olycksstatistiken är ifall personen har slagits medvetslös vid tillfället eller om han/hon kunnat hjälpa sig själv. Den drabbade kunde lika bra ha brutit handleden och enkelt gått efter hjälp. Sådana detaljer har vi inte lyckats hitta tillgängliga, om de ens noteras. Med det i åtanke borde vi ha gjort fler och mer utförliga intervjuer om olyckor i samband med ensamarbete både med rederier och relevanta myndigheter. Enkäten som skickades till de erfarna sjömännen fick få svarande. Att få aktiva sjömän ombord på fartyg att svara på en enkät var svårt. Utifrån de svaren vi fick var majoriteten villig att bära personlig övervakningsutrustning men de var inte en stor majoritet. Eftersom startskottet till arbetet baserar sig på en personlig upplevelse är det en möjlig orsak till att vi antog att fler olyckor sker i samband med ensamarbete. Det skulle behövas mera forskning i olyckor kring ensamarbete för att säkert veta hur relevant ett positionsbaserat övervakningssystem är ombord.

5.4.1. Olycksstatistik

Eftersom statistiken från olyckorna inte reflekterade skador vid ensamarbete i den utsträckning som vi hade hoppats och det fanns stora mörkertal i rapportering blev det relevant att istället visa att sjömän är mycket mer utsatta ombord. Riskerna sjömän utsätts för är mycket större än liknande arbeten till land. Däcksmanskapet var utsatt för de flesta och de mest allvarliga skadorna. De skedde mest under dagliga arbetsrutiner. Det resultatet kan både bero på att man är minst uppmärksam vid dessa tillfällen eller att de arbetsrutinerna tar upp största delen av arbetsdagen. Det relevanta är att vi såg ur enkäterna att dessa arbetsrutiner görs mestadels på egen hand.

5.5 Slutsats

Det finns stor möjlighet att höja säkerheten vid ensamarbete ombord via positionsövervakning. Teknologin existerar och lagarna som berör detta talar mer för ett personligt positioneringssystem än emot. Vi drar slutsatsen att anledningen till varför ett sådant här system inte är mera utbrett ombord på fartyg är att teknologin är ny och det finns inget allvarligt behov av det. Det visade sig att de inte sker många allvarliga olyckor i

samband med ensamarbete ombord, fastän majoriteten av de svarande sjömännen arbetar helt ensamma nästan varje dag. Även fast teknologin är nyttig på andra sätt än vid olyckor såg vi ur enkäterna att nästan hälften av sjömännen inte vill känna sig övervakade. Mera information om teknologin skulle kunna ändra på detta eftersom det finns många alternativ för att undvika att inkräkta på den personliga integriteten. I slutändan är behovet helt enkelt inte tillräckligt stort eftersom de som arbetade ensamma varje dag inte ansåg sig hamna i farliga situationer under arbetet.

KÄLLFÖRTECKNING

Arbetarskyddslagen (738/2002). Hämtad från Finlex webbplats:

[http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2002/20020738?search\[type\]=pika&search\[pika\]=Arbetarskyddslag#L5P45](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2002/20020738?search[type]=pika&search[pika]=Arbetarskyddslag#L5P45)

Apex Radio Systems (2015). *Lone Worker and Man Down Functions Explained*. Hämtad 20.11.2017 från

<https://www.apexradio.co.uk/lone-worker-and-man-down-functions-explained/>

Checklista för välbefinnande på arbetsplatsen (u.å.). Mariehamn. Alandia Försäkring [broschyr]

GMDSS the Benefits of Digital Selective Calling (u.å.). Southampton. Marine and Coastguard Agency [broschyr]. Hämtad 20.11.2017 från

<http://www.boatability.co.uk/webedit/uploaded-files/All%20Files/GMDSS-Benefits%20of%20DSC.pdf>

Hansen H.L., Pedersen G. (1996)

Influence of Occupational Accidents and Deaths Related to Lifestyle on Mortality among Merchant Seafarers

International Journal of Epidemiology, volym 25, sjätte utgåvan, s. 1237–1243. Hämtad 27.10.2017 från

<https://academic.oup.com/ije/article-lookup/doi/10.1093/ije/25.6.1237>

Hansen H.L., Nielsen D., Frydenberg M. (2002)

Occupational Accidents aboard Merchant Ships

Occupational and Environmental Medicine 2002; 59:85-9. Hämtad 27.10.2017 från

<http://oem.bmj.com/content/59/2/85#ref-7>

Highland Wireless (2015). *The Difference between UHF and VHF Radio Frequencies*.

Hämtad 19.11.2017 från

<https://www.highlandwireless.com/the-differences-between-uhf-and-vhf-radio-frequencies/>

Icom (u.å.). ICOMIC-FR5100/FR610. Hämtad 9.11.2017 från
http://www.icomuk.co.uk/IC-FR5100_FR6100/Digital_PMR_Two_Way_Radio-dPMR

Icom (u.å.). i-LOC Beacon. Hämtad 9.11.2017 från
http://www.icomuk.co.uk/i-LOC/PMR_Systems

Icom (2013). i-LOC Security Management System [broschyr]. Hämtad 09.11.2017 från
http://www.icomuk.co.uk/files/icom/PDF/productLeaflet/i-LOC_LEAFLET_2013.pdf

Intercoms Online (u.å.). *2-Way Radio Range: How far can Two-Way Radios Communicate?*
Hämtad 17.11.2017 från
<https://www.intercomsonline.com/2-Way-Radio-Range-How-Far-Can-Two-Way-Radios-Communicate-s/136.htm>

Kaianders S. (2005). Så funkar RFID-taggar, *Ny Teknik*. Hämtad 14.11.2017 från
<https://www.nyteknik.se/teknikrevyn/sa-funkar-rfid-taggar-6370691>

Lag om integritetsskydd i arbetslivet (759/2004). Hämtad från Finlex webbplats:
<http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2004/20040759#L7P21>

Motor Boat & Yachting. (2014) *Man Overboard (MOB) Alarms – which one to go for?*
Hämtad 20.11.2017 från
<http://www.mby.com/gear/man-overboard-alarms-41806>

Omnitronics (2016). *What is RoIP and why is it important?* Hämtad 20.11.2017 från
<http://omnitronicsworld.com/what-is-roip-and-why-is-it-important/>

Roberts E. S., Nielsen D., Kotłowski A., Jaremin B. (2014). Fatal Accidents and Injuries among Merchant Seafarers Worldwide. *Occupational Medicine*, volym 54, fjärde utgåvan, s. 259-266. Hämtad 27.10.2017 från
<https://academic.oup.com/occmed/article/64/4/259/1464740/Fatal-accidents-and-injuries-among-merchant>

Rosslare (u.å.). *GC-01 Data Acquisition Reader*. Hämtad 09.11.2017 från

<http://www.rosslaresecurity.com/products/gc-01-ga-06/>

Swedberg C. (2010). World's Largest Cruise Ship Launches RFID-based Passenger Tracking System. *RFID Journal*. Hämtad 6.11.2017 från

<http://www.rfidjournal.com/articles/view?7415/2>

Swedish Radio Supply AB (2014a). *IDAS-Systemöversikt*. Hämtad 9.11.2017 från

<https://www.srsab.se/se/idas-systemoversikt>

Swedish Radio Supply AB (2014b). *Infrastruktur med IDAS*. Hämtad 9.11.2017 från

<https://www.srsab.se/se/infrastruktur-med-idas#>

Swedish Radio Supply AB (2015). *Nytt digitalt radiosystem på Liseberg*. Hämtad 9.11.2017 från

<https://www.srsab.se/se/nytt-digitalt-radiosystem-pa-liseberg>

Swedish Radio Supply AB (u.å.). *IC-F6122D Fast Radio UHF IDAS & Analog*. Hämtad 9.11.2017 från

<https://www.srsab.se/se/icom-ic-f6122d-fast-radio-uhf>

Swedish Radio Supply AB (u.å.). *Icom i-READ RF-bricka för väggmontage*. Hämtad 9.11.2017 från

<https://www.srsab.se/se/icom-i-read-rf-bricka-for-vaggmontage>

Swedish Radio Supply AB (u.å.). *Icom i-READ modul för i-LOC, internmodul för F3162/4162*. Hämtad 9.11.2017 från

<https://www.srsab.se/se/icom-i-read-modul-for-i-loc-internmodul-for-f3162-f4162>

Swedish Radio Supply AB (u.å.). *Icom i-LOC modul, internmodul för F3162/4162*. Hämtad 9.11.2017 från

<https://www.srsab.se/se/icom-i-loc-modul-internmodul-for-f3162-f4162>

Swedish Radio Supply AB (u.å.). *Icom IC-F4262DS bärbar radio UHF IDAS/analog*.

Hämtad 9.11.2017 från

<https://www.srsab.se/se/icom-ic-f4262ds-barbar-radio-uhf-idas-analog>

Swedish Radio Supply AB (2014). *Infrastruktur för Icom IP-radio*. Hämtad 9.11.2017 från

<https://www.srsab.se/se/infrastruktur-for-icom-ip-radio>

Swedish Radio Supply AB (2014). *IP-radio från Icom*. Hämtad 9.11.2017 från

<https://www.srsab.se/se/ip-radio-fran-icom>

Swedish Radio Supply AB (u.å.). *Icom IC-M91D bärbar marinradio*. Hämtad 9.11.2017 från

<https://www.srsab.se/se/icom-ic-m91d-barbar-marinradio>

TRAFI/23041/03.04.01.00/2013. Brandsäkerheten på fartyg. Hämtad 13.11.2017 från

https://www.trafi.fi/filebank/a/1434442446/e834f58d8984695962d31df176a1a145/17862-TRAFI_23041_03_04_01_00_2013_Brandsakerheten_pa_fartyg.pdf

BILAGOR

Bilaga 1

Intervjufrågor

Hur tror du att arbetsrutinerna sköts ombord? Rapportering till överordnad om vad som ska göras under dagen?

Hur ser det ut i era SMS kring ensamma arbeten och brandrundor? Arbetsutförandet överlag?

Har ni bland besättning ombord och ifall ni har det hur fungerar den kommunikationen?

Har du någon åsikt om brandrunderna? Är de effektiva? Finns det orsak till osäkerhet?

Lärdom från tidigare erfarenheter eller olyckor?

Har ni statistik från tidigare år, speciellt då med ensamma arbeten?

Ser ni något positivt eller negativt med att man ändrar rutinerna för manskapet?

Har ni hört om något liknande system ombord? Åsikter/intresse? Genomförbart?